

производством сырья и изменение физической массы, связанной с увеличением или уменьшением влажности зернопродуктов в процессе их хранения. В этом заключается новизна предложенной модели.

Таким образом, в данной статье получили дальнейшее развитие модели управления производством и снабжением пивоваренного предприятия, в частности, модели задач определения общего объема производства пива каждого вида и размера партии поставляемого сырья каждого вида.

1.Маркин Ю.П. Имитационное моделирование и управленческие игры в текстильной и легкой промышленности. – М.: Легкая и пищ. пром-сть, 1982. – 176 с.

2.Люшак Т.М. Автоматизоване управління виробництвом багатосортиментної продукції молокозаводу: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – К.: КНУХТ, 2002. – 16 с.

3.Долгий А.Б. Об одной модели управления запасами в автоматизированных системах управления производством // Автоматизированные системы управления. – 2001. – №12. – С 100-106.

4.Александрова І.Е. Імітаційна модель управління однопродуктовими запасами // Логістика: 36. наук. пр., 2001. – С.123-128.

5.Кунце. Технология солода и пива: Пер. с нем. – СПб.: Профессия, 2001. – 911с.

Получено 24.02.2004

УДК 65.001 + 519.8

Л.И.НЕФЕДОВ, д-р техн. наук, С.Ю.ЗАПОРОЖЦЕВ, канд. техн. наук,
Т.В.ПЛУГИНА, М.В.ШЕВЧЕНКО

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

СИНТЕЗ ПРОСТРАНСТВЕННО-РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ВУЗА

Рассматривается проблема пространственно-распределенной логистической системы вуза, приводится цель и постановка задачи исследования.

Логистическая информационная система (ЛИС) вуза представляет собой многоуровневую иерархическую структуру локальных сетей ПЭВМ, базируется на интеграции функций планирования, контроля и управления производством, финансово-экономической деятельностью и информационным обслуживанием и создается с целью координации материальных, финансовых и информационных потоков для получения общего эффекта от системы, который превышает сумму эффектов, полученных от каждого компонента логистической системы отдельно, и минимизации общих затрат от несогласованности функционирования производственных систем.

На основании анализа последних исследований [1-3] выявлена необходимость поиска эффективных форм и методов создания ЛИС вуза. Такой формой может стать создание компьютеризированных

подразделений как ячеек единой пространственно-распределенной ЛИС, основанной на высокоэффективных технологиях с мощным комплексом программно-технических средств поддержки.

Цель исследования – удовлетворение информационно-вычислительных потребностей множества подразделений ЛИС вуза. Стоимостные и функциональные характеристики системы зависят от пространственной организации (топологии) системы. Большое значение приобретает и технология реализации коммуникаций между подразделениями. Возникает задача функционально-структурно-топологического синтеза ЛИС вуза, где под топологией понимается, в основном, проектирование локальных информационных сетей подразделений и всей сети организации [1].

Постановка общей задачи синтеза следующая: известно множество подразделений ЛИС вуза (абонентов сети), их местоположение, перечни задач, требующих решения, с описанием взаимосвязей, информационных и вычислительных характеристик, а также допустимое множество программно-технических средств, их функциональные и стоимостные параметры и места возможного размещения. Перечисленные характеристики определяются в процессе предпроектного анализа функциональных особенностей конкретной ЛИС и ее подразделений и ограничивают область допустимых проектных решений. Необходимо определить структурно-топологические (количество уровней сетей ПЭВМ и передачи данных, функциональных узлов на каждом уровне, места их размещения, иерархия подразделений каждого узла), функциональные (мощности ПЭВМ и характеристики коммутационных связей между ними, состав технических средств, характеристики каналов) параметры ЛИС и алгоритмы управления ее функционированием [2].

Проблему синтеза в такой общей постановке решить трудно как из-за сложности вычислений, так и из-за трудоемкости обследования подразделений ЛИС вуза, а также возможности идентификации некоторых характеристик только в процессе функционирования и развития программных и технических средств и системы в целом. Указанные трудности можно преодолеть декомпозицией исходной проблемы на частные, следуя основным принципам декомпозиционного подхода, когда каждый предыдущий этап синтеза должен сужать область допустимых решений последующего этапа, а результаты, принятые на нижележащих уровнях, учитываются при коррекции решений вышележащих уровней. Иерархия решения комплексов задач синтеза ЛИС вуза представлена на рис.1.

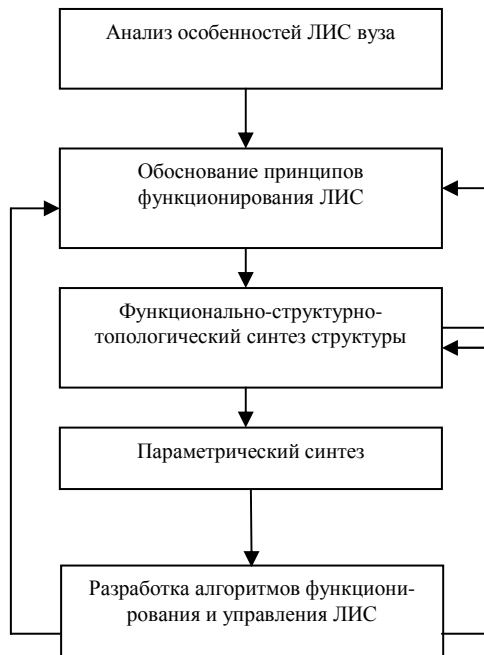


Рис.1 – Структура комплекса задач синтеза ЛИС вуза

Такая иерархия предусматривает возможность итерационного решения каждого из комплексов задач.

Для рассматриваемого класса систем характерно наличие единого центра управления (обслуживания), что позволяет ограничивать допустимое множество возможных структур подмножеством централизованных.

В данном случае возможно представление структуры ЛИС вуза в следующем виде (рис.2).

Первоочередной задачей создания ЛИС вуза является локальная задача синтеза организационной структуры компьютеризированных подразделений, которую в свою очередь можно разбить на подзадачи:

Определение структурной характеристики, топологии (определение списка абонентов, количества размещаемых объектов, а также способы размещения элементов);

Проектирование средств и каналов связи;

Выбор технологии функционирования (системное администрирование).

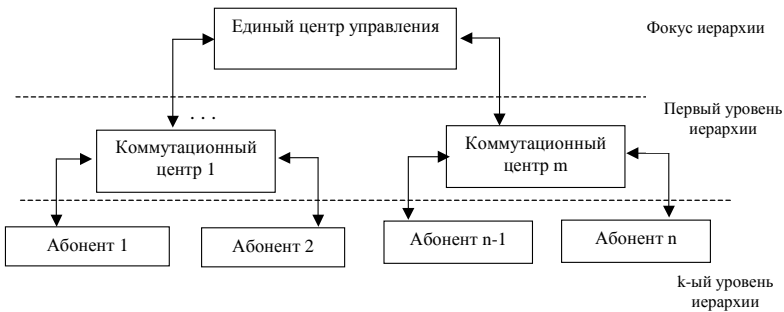


Рис.2 – Структура ЛИС вуза

Целью создания любой системы является получение максимального эффекта от использования функциональных возможностей системы на единицу затрачиваемых ресурсов.

Существуют обобщенные оценки эффекта системы \mathcal{E} и затрат ресурсов (их стоимости) \mathcal{Z} :

$$\mathcal{E} = \Phi(P_S^K); \quad \mathcal{Z} = \Phi_3(B). \quad (1)$$

Здесь P_S^K – множество локальных критериев оценки эффекта системы; B – множество ресурсов, необходимых для реализации элементов и отношений между ними, $B = \{b_l\}$, где $l = \overline{1, L}$.

Тогда можно утверждать, что эффект системы в общем случае есть неубывающая функция ее эффективных затрат.

$$\mathcal{E} = F(\mathcal{Z}). \quad (2)$$

Качественные и количественные характеристики (2) зависят от вида оператора преобразования F , который определяется допустимыми множествами функциональных элементов, принципов построения, структур и технологий функционирования:

$$F = F' \times F'' \times F''', \quad (3)$$

где F' – множество допустимых структур системы; F'' – множество допустимых топологических реализаций структур; F''' – множество допустимых технологических реализаций топологических структур ($F' \times F''$).

Эффект системы можно максимизировать двумя способами: увеличением количества ресурсов \mathcal{Z} и совершенствованием оператора их преобразования F . Совершенствование F связано с ресурсоемкими

фундаментальными и прикладными научными исследованиями. У проектируемой системы существуют ограничения на ресурсы, включая и продолжительность синтеза.

Возникает задача оптимизации эффективности системы по критерию «эффект – затраты». Учитывая жесткие ограничения на продолжительность синтеза, целесообразно использовать критерий вида:

$$K_1 = \max_{F, 3} \frac{\mathcal{E}}{3}. \quad (4)$$

На практике, в зависимости от типа поставленных задач, определяют стратегии оптимизации критерия (4).

Если необходимо минимизировать затраты, одновременно обеспечивая требуемую эффективность $\mathcal{E} \subset \mathcal{E}^*$, которая, например, определена техническим заданием или существующими стандартами, то критерий (4) принимает вид:

$$K_2 = \min_{F \subset F^*, \mathcal{E} \subset \mathcal{E}^*} 3. \quad (5)$$

Если требуется максимально эффективно распорядиться выделенными ограниченными ресурсами $3 \subset 3^*$, то критерий (4) преобразуется к виду:

$$K_3 = \max_{F \subset F^*, 3 \subset 3^*} \mathcal{E}. \quad (6)$$

Решение данной оптимизационной задачи позволит обосновать экономически целесообразный уровень функциональных возможностей системы \mathcal{E}^* и определить оценку рациональности уровня затрат 3^* .

Рассмотренные принципы используются при разработке моделей выбора средств и каналов связи при проектировании компьютеризированных подразделений ЛИС вуза. Выбранные модели позволяют подобрать эффективный комплекс средств и каналов связи для рационального размещения компонентов структуры и элементов ЛИС, учитывая функциональные и экономические критерии.

Научная новизна заключается в следующем:

Впервые с системных позиций комплексно рассмотрена проблема создания пространственно-распределенной логистической информационной системы вуза.

Выполнена декомпозиция общей проблемы на три взаимосвязанных подпроблемы: функционально-структурно-топологический синтез структуры ЛИС вуза; параметрический синтез системы; разработка алгоритмов функционирования и управления ЛИС. Обоснованы две

стратегии принятия решений в зависимости от типа решаемой задачи.

1. Петров Э.Г., Писклакова В.П., Бескоровайный В.В. Территориально распределенные системы обслуживания. – К.: Техніка, 1992. – 208 с.
2. Белов Л., Сергеев В. Корпоративная логистика. – М.: Инфра-М, 2004. – 976 с.
3. Николайчук В.Е. Логистика в сфере распределения. – СПб.: Питер, 2001. – 160 с.
4. Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г. Управление проектами: Уч. пособие для вузов. – М.: Экономика, 2001. – 574 с.

Получено 24.02.2004

УДК 629.12

Б.М.КОРЖИК, канд. техн. наук, В.И.ШЕВЧЕНКО, Л.А.ПЕРЕТЯТКО
Харьковская национальная академия городского хозяйства

УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПРОИЗВОДСТВА НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ РИСКА

На основе Руководства по формальной оценке безопасности Международной организации ИМО выполнен анализ риска аварии (падения) башенного крана на стройплощадке с использованием методики FSA.

Высокий уровень травматизма и особенно аварий, сопровождающихся смертельными травмами в Украине, остро ставит проблему совершенствования методов их профилактики.

В последние годы в мировой практике безопасность производства оценивается на основе риска нежелательных событий. Международные организации ИСО, ИМО и др. разработали теоретические основы и методики оценки риска и принятия на их основе технических решений по предупреждению аварий и травматизма на производстве [1, 2].

Строительство относится к высоким классам риска, что обусловлено как спецификой выполнения работ (отсутствие постоянных рабочих мест и повышенная опасность процессов производства), так и организационными факторами. Это требует совершенствования профилактической работы по повышению безопасности строительного производства на основе существующих методов оценки риска.

В данной работе ставится задача использовать методику FSA для анализа потенциальных опасностей аварии (падения) крана, трансформировав ее для условий строительства.

Безопасность человека и защита окружающей среды – две взаимосвязанные проблемы безопасности жизнедеятельности. Международная организация стандартизации (ИСО) трактует безопасность как отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью нанесения ущерба [1].

Международная морская организация (ИМО) на основе анализа и